



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 14 518 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 41 14 518.6  
㉑ Anmeldetag: 3. 5. 91  
㉒ Offenlegungstag: 5. 11. 92

㉓ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**C 09 D 161/20**  
C 09 D 7/02  
C 09 D 7/06  
C 09 D 7/12  
B 05 D 1/38  
B 05 D 3/10  
B 05 D 3/06  
B 05 D 3/14  
B 05 D 7/08  
B 05 C 1/08  
B 05 C 21/00  
B 05 C 9/14  
// (C09D 161/20,  
161:28,161:24)C09D  
15/00

**DE 41 14 518 A 1**

㉔ Anmelder:  
LS Industrielacke GmbH, 4322 Sprockhövel, DE  
  
㉕ Vertreter:  
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing.  
Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

㉖ Erfinder:  
Litzcke, Dieter, 4322 Sprockhövel, DE; Kahrmann,  
Philipp, 6252 Diez, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉗ Oberflächenbeschichtungsmaterial und Verfahren zu dessen Auftragung sowie Vorrichtung dafür

㉘ Die Erfindung betrifft ein Oberflächenbeschichtungsmaterial zur Erzeugung von harten, widerstandskräftigen Oberflächen auf Holz, Holzwerkstoffen und vergleichbaren Trägermaterialien für Grundier- und/oder Deckaufträge, die ein wasserverdünbares formaldehydarmes Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt, ein Bindemittel, eine Verlaufslösung, ein Antiabsetzmittel, gegebenenfalls einen Farbstoff und gegebenenfalls einen Weichmacher als Basisbestandteil und ein Katalysatoraddukt, wobei das Katalysatoraddukt aus einer organischen Säure und einem Melaminharz besteht, enthält.

**DE 41 14 518 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Oberflächenbeschichtungsmaterial zur Erzeugung von harten, widerstandskräftigen Oberflächen auf Holz, Holzwerkstoffen und vergleichbaren Materialien für Grundier- und/oder Deckaufträge unter Verwendung von wasserverdünnbaren, formaldehydarmen Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukten (Aminoplastharzen). Weiterhin bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Auftragen dieses Beschichtungsmaterials und auf eine Vorrichtung zur Auftragung derselben.

Zur Erzeugung von harten, abriebbeständigen Oberflächen wurden bisher UV-härtende bzw. lösungsmittelhaltige Ausgangsmaterialien verwendet. Diese Oberflächenlackierungs- und Beschichtungsmaterialien haben aber den Nachteil, daß beispielsweise hautreizende monomere Lösungsmittel freigesetzt werden oder große Mengen organischer Lösungsmittel als Abfallprodukte anfallen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, unter Behebung der Nachteile des Standes der Technik ein Oberflächenbeschichtungsmaterial als Grundier- und/oder Deckauftrag auf Holz, Holzwerkstoffen und vergleichbaren Materialien bereitzustellen, das sowohl ökonomisch als auch umweltfreundlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 bis 9 gelöst. In den Ansprüchen 10 bis 14 und 15 werden ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Auftragen des erfindungsgemäßen Oberflächenbeschichtungsmaterials gekennzeichnet.

Wasserverdünnbare Aminoplastharze wurden bisher nicht als Oberflächenbeschichtungsmaterialien aufgrund ihrer spröden Beschaffenheit und langen Trocknungszeiten eingesetzt.

Die mit dem erfindungsgemäßen Oberflächenbeschichtungsmaterial erzielten Vorteile beruhen darauf, daß Oberflächenqualitäten erzielt werden, die bisher nur Acryl- und Polyurethanprodukten vorbehalten waren.

Erfindungsgemäß setzt sich das Beschichtungsmaterial aus einem wasserverdünnbaren, formaldehydarmen Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt, einem Bindemittel, einer Verlaufslösung, einem Antiabsetzmittel und gegebenenfalls einem Farbstoff sowie einem Weichmacher als Basisbestandteil und einem Katalysatoraddukt zusammen. Das Katalysatoraddukt enthält eine organische Säure und ein Melaminharz. Das erfindungsgemäße Katalysatoraddukt hat den Vorteil, daß durch die Zugabe des Melaminharzes die organische Säure erst nach dem Auftragen auf das Trägermaterial die katalytische Polymerisationsreaktion bewirkt.

Erfindungsgemäß wird sowohl das Basismaterial als auch das Katalysatoraddukt in flüssiger Form direkt auf das zu beschichtende Material aufgetragen und nach einer Kurzzeittrocknung wird eine harte und widerstandsfeste Oberfläche erhalten.

Das Basismaterial und das Verfahren zum Auftragen werden im folgenden anhand der Beispiele in Verbindung mit den beiliegenden Abbildungen, die die Vorrichtung darstellen, näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Beschichtungsvorrichtung für das Auftragen des Basismaterials und des Katalysatoraddukts mittels eines Walzverfahrens.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Be-

schichtungsvorrichtung für das Auftragen des Basismaterials und des Katalysators in einem kombinierten Walz- und Gießverfahren.

Der Basisbestandteil für ein Beschichtungsmaterial, das beispielsweise als farbloser Grundierauftrag verwendet werden kann, setzt sich wie folgt zusammen:

70 Gew.-% flüssiges Formaldehydharz,  
15 Gew.-% flüssiges Melaminharz,  
10 Gew.-% Kaolin als Bindemittel,  
1 Gew.-% Antiabsetzmittel, z. B. Kieselsäureprodukte,  
0,2 Gew.-% Verlaufslösung, z. B. Fettalkoholsulfonat und  
3,8 Gew.-% Wasser zur Viskositätseinstellung.

Ein weißpigmentierter Basisbestandteil, der als Grundierauftrag verwendet werden kann, hat folgende Zusammensetzung:

50 Gew.-% flüssiges Harnstoffformaldehydharz,  
15 Gew.-% flüssiges Melaminharz,  
18 Gew.-% Kaolin,  
15 Gew.-% Titandioxyd,  
0,2 Gew.-% Verlaufslösung, z. B. Fettalkoholsulfonat und  
1,8 Gew.-% Wasser zur Viskositätseinstellung.

Die Beschichtung des Trägermaterials wird mittels der in Fig. 1 dargestellten Walzvorrichtung wie folgt vorgenommen. An einer kontinuierlichen Transporteinheit (2) wird das zu beschichtende Material einer Reversdoppelwalze (3) zugeführt, an der das Basismaterial aufgetragen und auf das Ausgangsmaterial aufgewalzt wird. Das so beschichtete Material wird mit der kontinuierlichen Transporteinheit einer Trockeneinheit (4), die mit z. B. Infrarotstrahlen ausgestattet ist, zugeführt. Daran schließt sich eine weitere Walzeinheit (5) an, mit der das Katalysatoraddukt aufgewalzt wird. Das Katalysatoraddukt setzt sich zusammen aus: 60 Gew.-% organische Säure, z. B. Monobutylphosphorsäure, Maleinsäure oder Paratoluolsulfonsäure, 10 Gew.-% flüssiges Melaminharz und 30 Gew.-% Wasser.

Mit diesem Katalysatoraddukt können nach Auftrag eines weiteren Basisbestandteils strukturierte Oberflächen auf dem Trägermaterial erzeugt werden. Zur Erzeugung glatter Oberflächen auf dem Trägermaterial werden der organischen Säure und dem Melaminharz 4 Gew.-% Kieselsäure zugesetzt und der Wasseranteil entsprechend reduziert. Nachdem das Katalysatoraddukt aufgewalzt wurde, wird das Trägermaterial auf der Transportvorrichtung einer weiteren Trockeneinheit (6) zugeführt. Daran schließt sich eine weitere Walzeinheit (7, 8), mit der bei Bedarf der Basisbestandteil als Deckschicht aufgewalzt wird. Eine weißpigmentierte Deckschicht als Basisbestandteil enthält:

60 Gew.-% flüssiges Harnstoffformaldehydharz,  
15 Gew.-% flüssiges Melaminharz,  
5 Gew.-% Weichmacher, z. B. Phthalsäureester,  
3 Gew.-% Wachsdispersion,  
15 Gew.-% Titandioxyd,  
0,2 Gew.-% Verlaufslösung, z. B. Fettalkoholsulfonat und  
1,8 Gew.-% Wasser.

Diese Deckschicht kann auch als farbloser Basisbestandteil aufgetragen werden und enthält dann:

75 Gew.-% flüssiges Harnstoffformaldehydharz,  
15 Gew.-% flüssiges Melaminharz,  
3 Gew.-% Weichmacher, z. B. Phthalsäureester,  
5 Gew.-% Wachsdispersion, z. B. gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe wie Paraffin,  
0,2 Gew.-% Verlaufslösung,  
1,8 Gew.-% Wasser.

Über die Transporteinheit wird das so beschichtete Trägermaterial einer weiteren Trockeneinheit (9) zugeführt, wo das beschichtete Trägermaterial endgültig ausgehärtet wird.

Das so beschichtete Trägermaterial muß nicht mehr rückgekühlt werden, d. h. es ist sofort einsatzbereit und lagerbar. Diese vorteilhafte Ausgestaltung war mit den bisher üblichen beschichteten, lösungsmittelhaltigen Produkten nicht möglich.

Der Basisbestandteil als Deckschicht kann auch mittels einer Kombination von Walz- und Gießvorrichtung auf das Trägermaterial aufgetragen werden. Diese Vorrichtung ist in Fig. 2 dargestellt. Nachdem das Katalysatoraddukt mittels der Reversdoppelwalzeinheit (5) auf das Trägermaterial aufgetragen wurde und in einer Trockeneinheit (6) für 10 Sekunden mit Infrarotstrahlen getrocknet wurde, führt dann die Transportvorrichtung zu einer Gießvorrichtungseinheit (10), hier wird das Basismaterial als Deckschicht aufgetragen. In einer sich anschließenden beheizbaren Umluftkanalvorrichtung (12) wird das beschichtete Material vorgetrocknet und dann mit der Transportvorrichtung einer weiteren Trockeneinheit (14) zugeführt. Die Beschichtungen werden durch z. B. Infrarotstrahlen in dieser Trockeneinheit endgültig ausgehärtet. Die Trockenzeiten liegen bei Verwendung von Infrarotstrahlen zwischen 10 und 30 Sekunden.

Ein weiteres erfindungsgemäßes Verfahren besteht darin, daß der Basisbestandteil mit dem Katalysatoraddukt gemischt wird, auf das Trägermaterial aufgetragen wird und anschließend getrocknet wird. Auf dieses so beschichtete Trägermaterial kann nun eine beliebige Deckschicht aufgetragen werden. Diese Deckschicht kann beispielsweise eine der oben genannten Basisbestandteile sein.

#### Patentansprüche

1. Oberflächenbeschichtungsmaterial zur Erzeugung von harten, widerstandskräftigen Oberflächen auf Holz, Holzwerkstoffen und vergleichbaren Trägermaterialien für Grundier- und/oder Deckaufträge enthaltend ein wasserverdünnbares formaldehydarmes Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsprodukt, ein Bindemittel, eine Verlaufs-lösung, ein Antiabsetzmittel, gegebenenfalls einen Farbstoff und gegebenenfalls einen Weichmacher als Basisbestandteil und ein Katalysatoraddukt, wobei das Katalysatoraddukt aus einer organischen Säure und einem Melaminharz besteht.
2. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die organische Säure in dem Katalysatoraddukt Monobutylphosphorsäure, Maleinsäure oder Paratoluolsulfonsäure ist.
3. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Melaminharz des Katalysatoraddukts bis zu 80 Gew.-% Feststoffe enthält.
4. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Katalysatoraddukt zur Erzeugung strukturierter Oberflächen 60 Gew.-% organische Säure, 10 Gew.-% Melaminharz und 30 Gew.-% Wasser enthält.
5. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Katalysatoraddukt zur Erzeugung glatter

Oberflächen 60 Gew.-% organische Säure, 10 Gew.-% Melaminharz, 4 Gew.-% Kieselsäure und 26 Gew.-% Wasser enthält.

6. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisbestandteil als ein Grundierauftrag 70 Gew.-% flüssiges Formaldehydharz, 15 Gew.-% flüssiges Melaminharz, 10 Gew.-% Kaolin, 1 Gew.-% Antiabsetzmittel, 0,2 Gew.-% Verlaufs-lösung und 3,8 Gew.-% Wasser enthält.

7. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisbestandteil als ein Grundierauftrag 50 Gew.-% Harnstoffformaldehydharz, 15 Gew.-% Melaminharz, 18 Gew.-% Kaolin, 15 Gew.-% Titandioxid, 0,2 Gew.-% Verlaufs-lösung und 1,8 Gew.-% Wasser enthält.

8. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisbestandteil als ein Deckauftrag 75 Gew.-% Harnstoffformaldehydharz, 15 Gew.-% Melaminharz, 3 Gew.-% Weichmacher, 5 Gew.-% Wachsdispersion, 0,2 Gew.-% Verlaufs-lösung und 1,8 Gew.-% Wasser enthält.

9. Oberflächenbeschichtungsmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisbestandteil als ein Deckauftrag 60 Gew.-% Formaldehydharz, 15 Gew.-% Melaminharz, 3 Gew.-% Weichmacher, 5 Gew.-% Wachsdispersion, 15 Gew.-% Titandioxid, 0,2 Gew.-% Fettalkoholsulfonat und 1,8 Gew.-% Wasser enthält.

10. Verfahren zum Auftragen des Oberflächenbeschichtungsmaterials zur Grundierung des Trägermaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Katalysatoraddukt auf das Trägermaterial aufgetragen wird, mittels Wärmebehandlung getrocknet wird und anschließend der Basisbestandteil aufgetragen und ebenfalls mittels Wärmebehandlung getrocknet wird.

11. Verfahren zum Auftragen des Oberflächenbeschichtungsmaterials als Grundier- und Deckschicht nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zuerst der Basisbestandteil als Grundierschicht aufgetragen und mittels Wärmebehandlung getrocknet, anschließend das Katalysatoraddukt aufgetragen und ebenfalls mittels Wärmebehandlung getrocknet und schließlich der Basisbestandteil als Deckschicht aufgetragen und durch Wärmebehandlung getrocknet wird.

12. Verfahren zum Auftragen des Oberflächenbeschichtungsmaterials als Grundier- und Deckschicht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundiermaterial mit dem Katalysatoraddukt gemischt, aufgetragen und mittels Wärmebehandlung getrocknet wird und anschließend eine Deckschicht aufgetragen wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als letztgenannte Deckschicht eine Schicht aus Basisbestandteil verwendet wird.

14. Verfahren zum Auftragen des Oberflächenbeschichtungsmaterials nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmebehandlung mit Infrarotstrahlen, Mikrowellen, Heißluftöfen, Heißkalandern oder beheizten Pressen durchgeführt wird.

15. Vorrichtung zum Aufbringen des Oberflächen-

beschichtungsmaterials nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an einer kontinuierlichen Transporteinheit eine Reversdoppelwalzeinheit (3), mit der das Basismaterial auf das Trägermaterial als Grundierschicht aufgewalzt wird, dann eine Trockeneinheit (4) und anschließend eine weitere Walzeinheit (5), mit der das Katalysatoraddukt aufgewalzt wird, angebracht ist, und sich daran eine weitere Trockeneinheit (6) und entweder

- a) eine Reversdoppelwalzeinheit (7, 8) oder
- b) eine Gießvorrichtungseinheit (10) mit anschließender beheizbarer Umluftkanalvorrichtung (12) anschließt, wo das Basismaterial als Deckauftrag aufgebracht wird, daß das nach a) oder b) beschichtete Material dann zu einer weiteren Trockeneinheit (9, 14) transportiert wird, in der die Beschichtungen endgültig ausgehärtet werden.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

— Leerseite —

FIG. 1

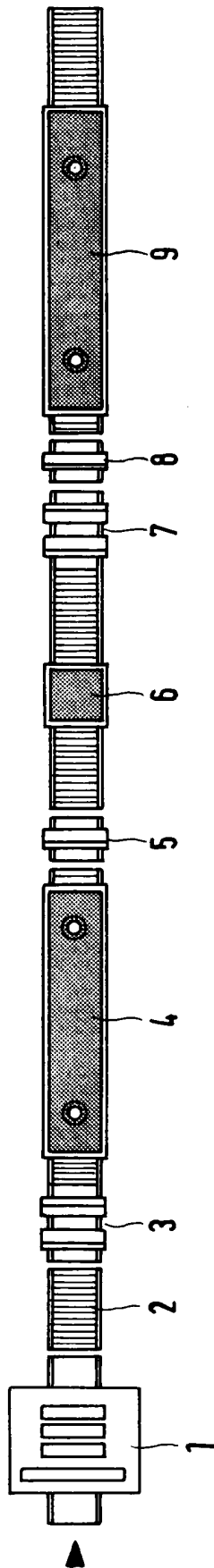
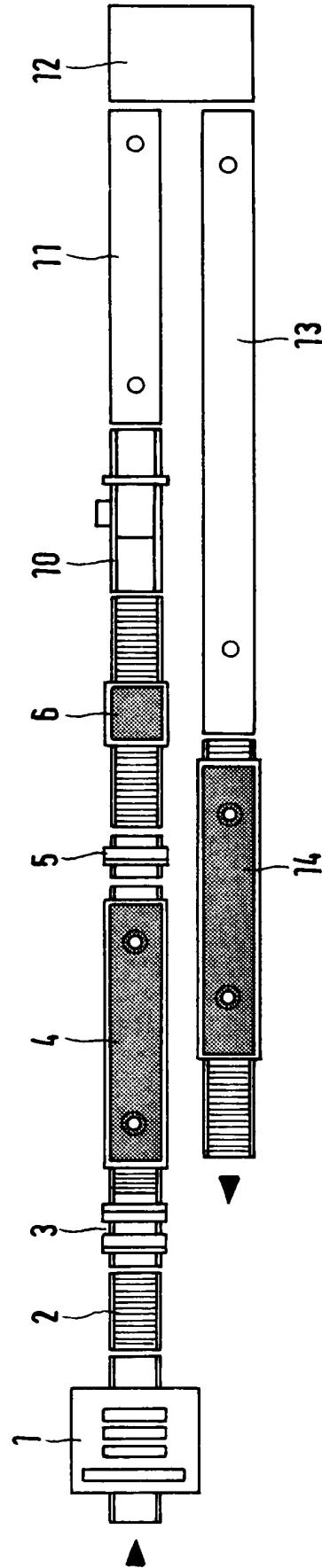


FIG. 2



**DERWENT-ACC-NO:** 1992-374275**DERWENT-WEEK:** 199541*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Surface coating material for wood and timber prods. etc. contains melamine-urea!-formaldehyde! condensate, binder, leveller, anti-settling agent etc. and a catalyst adduct contg. organic acid and melamine resin

**INVENTOR:** KAHRMANN P; LITZCKE D**PATENT-ASSIGNEE:** LS INDUSTRIELACKE GMBH[LSINN]**PRIORITY-DATA:** 1991DE-4114518 (May 3, 1991)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 4114518 A	November 5, 1992	DE
DE 4114518 C2	September 14, 1995	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
DE 4114518A	N/A	1991DE-4114518	May 3, 1991
DE 4114518C2	N/A	1991DE-4114518	May 3, 1991

**INT-CL-CURRENT:**

**TYPE**

CIPS

**IPC DATE**

C09D161/20 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 4114518 A**BASIC-ABSTRACT:**

A surface coating material (I) is claimed, for the prodn. of hard, resistant base coat and/or top coat surfaces on wood, timber prods. etc.; (I) contains a water-thinnable, low-anti-settling additive, opt. a pigment and plasticiser, and a catalyst adduct (II) consisting of an organic acid (IIA) and a melamine resin (IIB).

Pref. (IIA) is mono-butylphosphonic acid, maleic acid or p-toluenesulphonic acid, and (IIB) contains up to 80 wt.% solids.

(II) contains (for textured surfaces) 60 wt.% (IIA), 10 wt.% (IIB) and 30 wt.% water or (for smooth surfaces) 60 wt.% (IIA), 10 wt.% (IIB), 4 wt.% silicic acid and 26 wt.% water.

Basecoat compsn. contains 70 wt.% liq, formaldehyde resin, 15 wt.% liq, melamine resin, 10 wt.% kaolin, 1 wt.% anti-settling agent, 0.2 wt.% levelling soln., and 3.8 wt.% water, or 50 wt.% UF resin, 15 wt.% melamine resin, 18 wt.% kaolin, 15 wt.% TiO<sub>2</sub>, 0.2 wt.% levelling soln. and 1.8 wt.% water.

Topcoat compsn. contains 75 wt.% UF resin, 15 wt.% melamine resin, 3 wt.% plasticiser, 5 wt.% wax dispersion, 0.2 wt.% levelling soln. and 1.8 wt.% water, or 60 wt.% formaldehyde resin, 15 wt.% melamine resin, 3 wt.% plasticiser, 5 wt.% wax dispersion, 15 wt.% TiO<sub>2</sub>, 0.2 wt.% fatty alcohol sulphonate and 1.8 wt.% water.

USE/ADVANTAGE - Provides an economical, environmentally harmless coating material for the above applications, which give surface coatings of a quality hitherto obtainable only with acrylics and

polyurethanes, without the disadvantages of prior-art materials (UV-cured starting materials, solvent content, etc.).

The claims include a process for the application of (I) (a) as a basecoat, by first applying the catalyst adduct (II), drying by heating, then applying and heating the base compsn as above, or (b) as base- and topcoat, by applying basecoat compsn. (II) and topcoat compsn. in that order, and drying each layer in turn by heating or by first applying a mixt. of basecoat compsn. and (II) followed by the topcoat compsn. (pref. using a layer of basecoat compsn.); the coatings are heat-cured with IR, microwaves, hot air ovens, hot rollers or heated presses.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.2/2

**TITLE-TERMS:** SURFACE COATING MATERIAL WOOD  
TIMBER PRODUCT CONTAIN MELAMINE  
POLYUREA POLYFORMALDEHYDE  
CONDENSATE BIND LEVEL ANTI SETTLE  
AGENT CATALYST ADDUCT ORGANIC  
ACID RESIN

**DERWENT-CLASS:** A21 A82 G02 P42

**CPI-CODES:** A05-B02; A05-B03; A08-S01; A12-B09; G02-A05;

**UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-  
NUMBERS:** ; 0760U ; 0901U ;  
1694U ; 1949U ; 1966U

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 1992-166097

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1992-285271